



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 203 08 783 U 1**

⑳ Aktenzeichen: 203 08 783.6  
㉔ Anmeldetag: 5. 6. 2003  
㉕ Eintragungstag: 4. 9. 2003  
㉖ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 9. 10. 2003

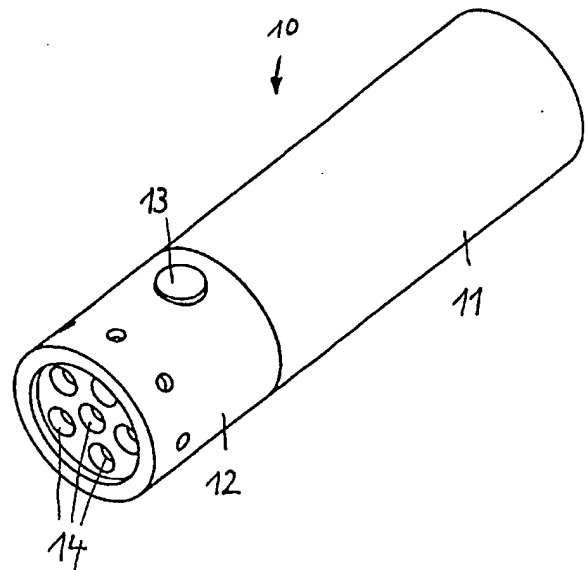
⑤① Int. Cl. 7:  
**F 21 L 4/00**  
F 21 V 23/04  
F 21 V 15/01  
F 21 V 5/04  
F 21 V 7/00

DE 203 08 783 U 1

⑦③ Inhaber:  
Zweibrüder Optoelectronics GmbH, 42699  
Solingen, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653 Solingen

⑤④ **Taschenlampe**

⑤⑦ Taschenlampe mit einer Lichtquelle sowie mit einem an dem Lampengehäuse (10) angeordneten federbelasteten Druckschalter (13) zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle, die insbesondere aus einer oder mehreren Leuchtdioden (LED) (14) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckschalter (13) zum Kontaktschluss beim Einschalten eine Position einnimmt, bei der er unterhalb einer durch die Mantelfläche des Lampengehäuses (10) bestimmten Ebene liegt, die den Druckschalter (13) umgibt.



DE 203 08 783 U 1

## Taschenlampe

Die Erfindung betrifft eine Taschenlampe mit einer Lichtquelle sowie mit einem an dem Lampengehäuse angeordneten federbelasteten Druckschalter zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle, die insbesondere aus einer oder mehreren Leuchtdioden (LED) besteht.

In jüngster Zeit verdrängt die LED mehr und mehr konventionelle Glühlampen, was insbesondere dadurch erklärbar ist, dass eine LED eine deutlich längere Lebensdauer als eine Glühlampe hat, eine LED wesentlich unempfindlicher gegen Stöße, Schläge und Schwingungen ist und schließlich einen deutlich geringeren Stromverbrauch hat. Die auf dem Markt erhältlichen Leuchtdioden strahlen Emissionsspektren ab, die entweder im Wesentlichen einfarbig oder sogar weiß sind.

Insbesondere das geringe Volumen einer LED gestattet es, Taschenlampen, die mit einer solchen Leuchtdiode ausgestattet sind, kleinvolumig zu bauen. Die Taschenlampengröße ist bei Verwendung einer Diode im Wesentlichen von der Größe der Batterien und der benötigten Spannung abhängig, welche die Anzahl der Batterien bestimmt. Inzwischen sind auch Taschenlampen bekannt geworden, bei denen im Lampenkopf drei oder auch mehr Leuchtdioden angeordnet sind, was die zur Verfügung stehende Lichtstärke deutlich erhöht.

Viele der im Handel erhältlichen Taschenlampen eignen sich auch aufgrund ihrer geringen Größe und ihres relativ kleinen Gewichtes zum täglichen Mitführen in Hosen- oder Rocktaschen oder gegebenenfalls als weiteres Accessoire an Schlüsselanhängern. Ein nach dem Stand der Technik bekannter Nachteil einer solchen Taschenlampe liegt darin, dass der Druckschalter zum Ein- und Ausschalten der Leuchtdiode gegen ein unbeabsichtigtes Betätigen nicht geschützt ist. Somit kann es passieren, dass bei Mitführen der Taschenlampe der Schalter betätigt wird und das Einschalten der Taschenlampe unbeachtet bleibt. Auch wenn der Stromverbrauch einer Leuchtdiode sehr gering ist, dürfte spätestens nach 14 Tagen die Batteriekapa-

zität erschöpft sein. Selbst wenn das versehentliche Einschalten der Taschenlampe frühzeitig bemerkt wird, ist dennoch der unnütze Stromverbrauch ärgerlich.

Für einen bestimmten Lampentyp schafft die Taschenlampe nach DE 200 11 282 U1 dadurch Abhilfe, dass am Außenmantel ein Clip, der den Druck- oder Schubschalter gegen ein unbeabsichtigtes Betätigen abdeckt, vorgesehen ist, der zur Freilegung des Druck- oder Schubschalters lösbar, verdrehbar oder verschiebbar am Gehäusemantel befestigt ist. Bei dieser Lampenversion mit einem Clip wird jedoch vorausgesetzt, dass nach der Benutzung der Taschenlampe der Clip jeweils wieder in die den Druck- oder Schubschalter abdeckende Position geführt wird.

Bei solchen Lampenkörpern, die ohne Clip ausgestattet sind, ist praktisch kein Schutz vor einem unbeabsichtigten Einschalten gegeben.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Taschenlampe zu schaffen, bei der ohne zusätzliche Hilfsmittel wie einem Clip oder einer Schutzhülse oder ähnlichem durch konstruktive Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Einschalten der Taschenlampe verhindert wird.

Diese Aufgabe wird durch die Taschenlampe nach Anspruch 1 gelöst, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, dass der Druckschalter zum Kontaktschluss beim Einschalten eine Position einnimmt, bei der er unterhalb einer durch die Mantelfläche des Lampengehäuses bestimmten Ebene liegt, die den Druckschalter umgibt. Anders ausgedrückt, der Druckschalter ragt zwar aus dem Lampengehäuse hinaus, besitzt jedoch einen „Leerweg“, um den er heruntergedrückt werden kann, ohne dass der Schalter einrastet und hierbei den Stromkreis schließt. Tangential oder radial großflächig auf die Mantelfläche des Taschenlampengehäuses wirkende Kräfte können somit nicht zu einem unbeabsichtigten Einschalten der Taschenlampe führen. Hierzu ist es erforderlich, dass mittels einer Finger- oder Daumenkuppe der Druckschalter weiter heruntergedrückt wird, d. h. unterhalb einer Ebene, die durch die Lampengehäusemantelfläche bestimmt ist.

Weiterbildungen der Taschenlampe sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Zur stabilen Lagerung und zur Erhöhung der Funktionssicherheit ist der Druckschalter vorzugsweise in einem Schaltergehäuse angeordnet, das in einer schlitzförmigen Ausnehmung eines zumindest im Wesentlichen dem Lampengehäuseinnenmantel angepassten Schalterträgers gelagert oder montiert ist. Durch diese Maßnahmen ist gewährleistet, dass der Druckschalter ausschließlich in radialer Richtung bewegt werden kann, wobei der Schalterträger dazu dient, das Schaltergehäuse rotationsgeschert im Lampengehäuse anzuordnen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Schalterträger an seiner dem Batterieschubfach des Lampengehäuses zugewandten Seite mit einem Polblech abgedeckt, das mit der Batterie oder den Batterien in elektrischem Kontakt steht. Das Polblech dient somit als Abschluss des Schalterträgers.

Aus fertigungstechnischen Gründen besteht der Schalterträger vorzugsweise aus Kunststoff und besitzt elektrisch leitfähige Kontaktstifte, Kabel oder Leiterbahnen, um die elektrische Verbindung zum Polblech einerseits und zu einer Platine andererseits herzustellen, auf der die LED angeordnet ist bzw. sind. Die Platine bildet dann das „vordere“ Abschlussteil für den Schalterträger, so dass der Schalterträger mit Schalter, Platine und Polblech eine fest montierte Einheit bilden, die nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform im Lampenkopf angeordnet ist.

Vorzugsweise ist der Schalterkopf an seiner Oberseite konvex ausgestaltet, wobei dessen oberer Scheitelpunkt beim Kontaktschluss zum Einschalten unterhalb der durch die Mantelfläche des Gehäuses bestimmten Ebene liegt. Unter konvexen Formen des Lampenkopfes werden sowohl teilkugelförmige Ausbildungen als auch andere rotationsellipsoide Formen verstanden.

Insbesondere können der Schalterträger und der Druckschalter in einem abschraubbaren Kopfteil des Lampengehäuses angeordnet sein, wobei das Batteriefachgehäuse topfförmig und hohlzylindrisch ausgebildet ist und an seinem oberen Mantelrand ein Gewinde zum Eingriff in ein Gewinde des Kopfteiles aufweist. Auf diese

Weise lässt sich eine Taschenlampe streng zylinderförmig ausbilden, wobei die hintere Stirnseite geschlossen ist und die vordere Stirnseite eine Lichtaustrittsöffnung aufweist. Zum Batteriewechsel wird der Kopfteil, in dem der Schalterträger und der Druckschalter integriert sind, abgeschraubt, die Batterie oder das Batterienpaket entnommen, wonach nach einem Austausch der Batterien das Kopfteil und das übrige Lampengehäuse wieder zusammengeschraubt werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist im Lampenkopf der Taschenlampe eine optische Linse angeordnet, die an ihrer, der Leuchtdiode zugewandten Seite eine Ausnehmung aufweist, in die die Leuchtdiode hineinragt. Diese optische Linse dient zur Bündelung des von der Leuchtdiode emittierten Lichtes. Durch die genannte Ausnehmung, in welche die Leuchtdiode hineinragt, wird in weit stärkerem Maße als bei üblichen konvexen Linsen, die im Abstand zur Leuchtdiode angeordnet sind, sichergestellt, dass praktisch kaum Strahlungsverluste auftreten, mithin eine optimale Leuchtkraft der Taschenlampe auch bei nur einer Diode als Lichtquelle gewährleistet ist. Vorzugsweise ist die optische Linse als rotationssymmetrische schalenförmige Sammellinse ausgebildet.

Eine weitere Erhöhung der Leuchtkraft der Taschenlampe ergibt sich, wenn die optische Linse an ihrer Lichtaustrittsseite, d.h. an der der Ausnehmung abgewandten Seite eine weitere zentrale Bohrung aufweist, deren Durchmesser etwa dem Leuchtdiodendurchmesser entspricht. Diese Bohrung endet vor der Ausnehmung, in die die Leuchtdiode hineinragt.

Hierdurch wird erreicht, dass Absorptionsverluste, die im Linsenkörper auftreten können, minimiert werden. Das nach vorn abgestrahlte Licht der Leuchtdiode, das parallel zur Taschenlampen-Längsachse verläuft, hat somit einen kürzeren Weg in der Sammellinse zurückzulegen.

Bevorzugt wird als Material für die optische Linse ein lichtdurchlässiger Kunststoff, insbesondere Acrylglas, verwendet.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besitzt die optische Linse einen kegelförmigen Außenmantel, der auch verspiegelt sein kann, so dass weitere Lichtverluste vermieden werden.

Grundsätzlich ist es auch möglich, bei der Verwendung von mehreren Leuchtdioden jeder Leuchtdiode eine optische Linse voranzusetzen, wobei die optischen Linsen auch einen einstückigen Körper bilden können.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Taschenlampe,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Taschenlampe in einer Teil-Explosionsdarstellung,
- Fig. 3 eine Explosionsansicht einer LED-Platine, des Schalter mit Schaltergehäuse, des Schalterträgers und des Polbleches nebst elektrischen Verbindungselementen,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Taschenlampe mit nur einer einzigen Leuchtdiode und
- Fig. 5 eine Schnittansicht der Taschenlampe nach Fig. 4.

Die in Fig. 1 dargestellte Taschenlampe besitzt ein zylindrisches Lampengehäuse 10, das sich aus einem Batteriefachgehäuse 11 und einem Lampenkopf 12 zusammensetzt, die miteinander über ein Gewinde verschraubt sind. Im Lampenkopf 12 ist ein Druckschalter 13 angeordnet, über den Leuchtdioden 14, im vorliegenden Fall sechs Leuchtdioden, ein- und ausschaltbar sind. Im topfförmigen Batteriefachgehäuse 11 ist eine Halterung 15 mit mehreren Batterien eingeschoben, welche die für den Lampenbetrieb notwendige Spannung liefert. Wie im Übrigen aus den Fig. 2 und

3 hervorgeht, ist der Druckschalter 13 in einem Schaltergehäuse 16 angeordnet, das wiederum im montierten Zustand in einer schlitzförmigen Ausnehmung eines dem Lampengehäuseinnenmantel des Lampenkopfes 12 angepassten Schalterträgers 17 montiert ist. Der Schalterträger 17 ist an seiner dem Batterieschubfach des Lampengehäuseteils 11 zugewandten Seite mit einem Polblech 18 abgedeckt, das mit der verwendeten Batterie bzw. den Batterien in elektrischem Kontakt steht. Der Schalterträger 17 besteht aus Kunststoff. Ein Verbindungsdraht 19 sowie ein Verbindungskabel 20 dienen als elektrische Verbindung des Schaltergehäuses 16 mit dem Polblech 18 einerseits bzw. einer Platine 21 andererseits, die ein Masseblech 22 besitzt und frontseitig mit sechs Leuchtdioden 14 bestückt ist. Die genannten Teile 13, 14 und 16 bis 22 bilden eine Einheit, die komplett in den Lampenkopf 12 einschiebbar ist, der eine Durchbrechung zur Durchführung des Druckschalters 13 besitzt. Der Druckschalter 13 ist in dem Schaltergehäuse 16 derart gelagert und ausgebildet, dass ein Niederdrücken des Druckschalters erst dann zum Kontaktschluss, d. h. dem Einschalten der Leuchtdioden 14 führt, wenn der Druckschalter bzw. dessen oberer Scheitelpunkt in einer Ebene liegt, die unterhalb der durch die Außenmantelfläche des Lampenkopfes 12 bestimmten Ebene liegt. Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass durch äußere flächige Druckeinwirkung der Druckschalter unbeabsichtigt betätigt wird und somit die Leuchtdioden ungewollt eingeschaltet werden. Der Druckschalter ist an seiner Oberseite konvex ausgebildet und kann mit einem Daumen oder Zeigefinger herabgedrückt werden, bis er in seiner Ein- oder Ausschaltstellung einrastet.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Taschenlampe dadurch, dass nur eine einzige Leuchtdiode 14 als Lichtquelle vorgesehen ist, die in eine Ausnehmung einer optischen Linse 23 als Sammellinse hineinragt. Diese optische Linse 23 besitzt einen kegelförmigen Außenmantel 24, der ggf. verspiegelt sein kann. Zusätzlich weist die optische Linse 23 an der Lichtaustrittsseite eine Bohrung 25 auf, die vorzugsweise vor der genannten Ausnehmung endet. Die optische Linse 23 besteht aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus Acrylglas. Bei der in Fig. 4 und 5 dargestellten Taschenlampe ist die optische Linse 23 rotations-symmetrisch ausgebildet und besitzt einen größten Kegeldurchmesser, der dem

Innendurchmesser des Lampenkopfes entspricht. Die optische Linse 23 liegt mit ihrem hinteren Ende auf der Platine 21 auf und reicht nach vorne bis zum Ring 26 als Teil des Lampenkopfes 12.

Bei Verwendung von mehreren Leuchtdioden können in entsprechender Weise mehrere optische Linsen verwendet werden, die jeweils eine Ausnehmung besitzen, in die die zugeordnete Leuchtdiode hineinragt. Diese Sammellinsen können als einstückiger Vorsatzkörper ausgebildet sein.

### Ansprüche

1. Taschenlampe mit einer Lichtquelle sowie mit einem an dem Lampengehäuse (10) angeordneten federbelasteten Druckschalter (13) zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle, die insbesondere aus einer oder mehreren Leuchtdioden (LED)(14) besteht,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Druckschalter (13) zum Kontaktschluss beim Einschalten eine Position einnimmt, bei der er unterhalb einer durch die Mantelfläche des Lampengehäuses (10) bestimmten Ebene liegt, die den Druckschalter (13) umgibt.
2. Taschenlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckschalter (13) in einem Schaltergehäuse (16) angeordnet ist, das in einer schlitzförmigen Ausnehmung eines zumindest im Wesentlichen dem Lampengehäuseinnenmantel angepassten Schalterträgers (17) gelagert oder montiert ist.
3. Taschenlampen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalterträger (17) an seiner dem Batterieschubfach des Lampengehäuses (10) zugewandten Seite mit einem Polblech (18) abgedeckt ist, das mit der Batterie oder den Batterien in elektrischem Kontakt steht.
4. Taschenlampe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalterträger (17) aus Kunststoff besteht und Kontaktstifte (19) oder Verbindungskabel (20) aufweist, die die elektrische Verbindung zum Polblech (18) und zu einer Platine (21) bilden, auf der die LED (14) angeordnet ist/sind.
5. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopf des Druckschalters an seiner Oberseite konvex ausgestaltet ist, wobei der obere Scheitelpunkt beim Kontaktschluss zum Einschalten unterhalb der durch die Mantelfläche des Lampengehäuses (10) bestimmten Ebene liegt.

6. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalterträger (17) und der Druckschalter (13) in einem abschraubbaren Kopfteil (12) des Lampengehäuses (10) angeordnet sind.
7. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriefachgehäuse (11) topfförmig und hohlzylindrisch ausgebildet ist und an seinem oberen Mantelrand ein Gewinde zum Eingriff in ein Gewinde des Kopfteiles (12) aufweist.
8. Taschenlampen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Lampenkopf (12) eine optische Linse (23) angeordnet ist, die an ihrer, der Leuchtdiode (14) zugewandten Seite eine Ausnehmung aufweist, in die die Leuchtdiode (14) hineinragt, wobei die optische Linse (23) vorzugsweise als rotationssymmetrische schalenförmige Sammellinse ausgebildet ist.
9. Taschenlampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Linse (23) an ihrer Lichtaustrittsseite eine zentrale Bohrung (25) aufweist, deren Durchmesser etwa dem Leuchtdiodendurchmesser entspricht und die vor der Ausnehmung endet, in die die Leuchtdiode (14) hineinragt.
10. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Linse (23) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Acrylglas, besteht und/oder einen kegelförmigen Außenmantel (24) besitzt, der vorzugsweise verspiegelt ist.

05.06.03

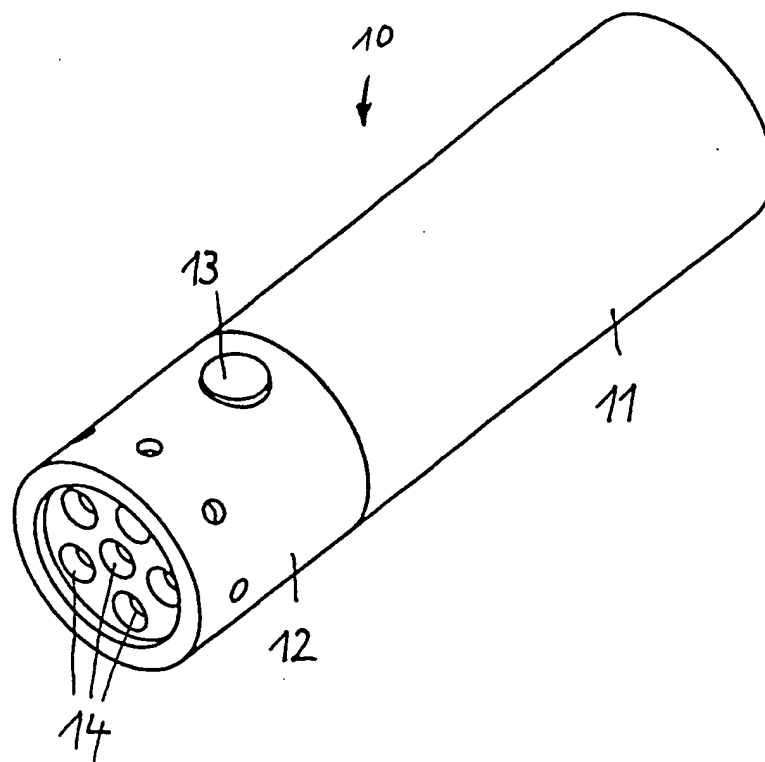


FIG. 1

DE 203 08 783 U1

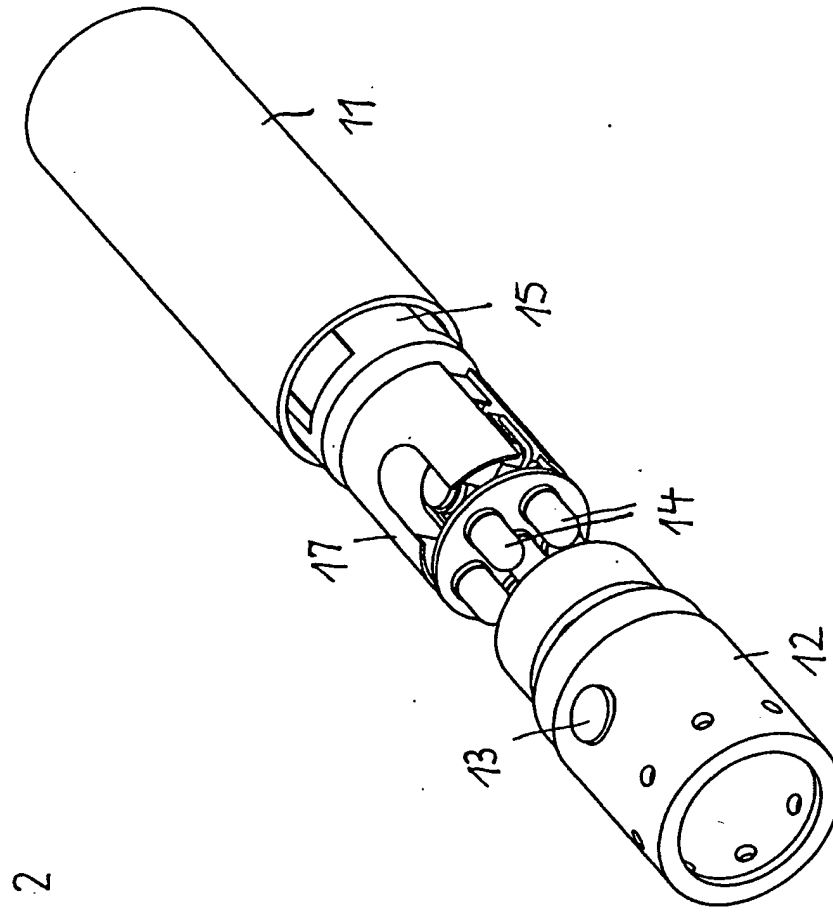


FIG. 2

FIG. 3

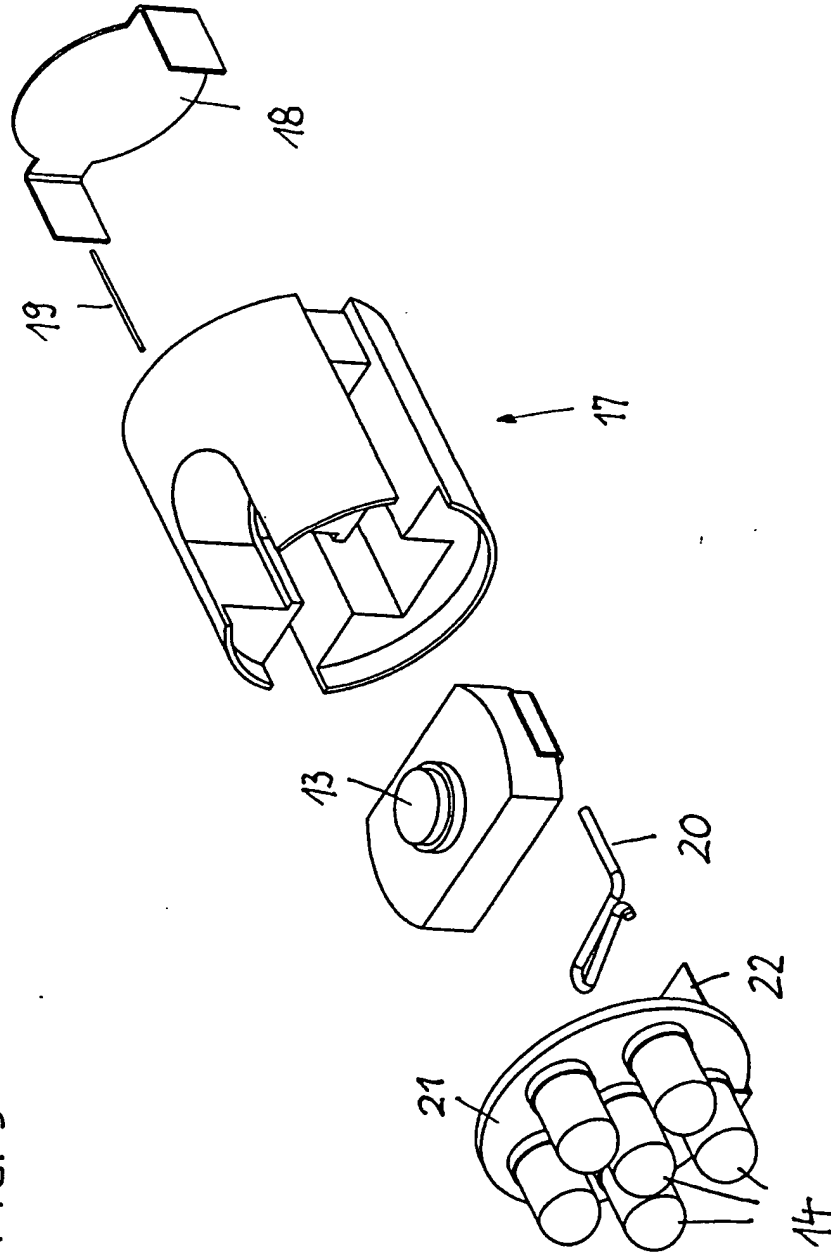


FIG. 4

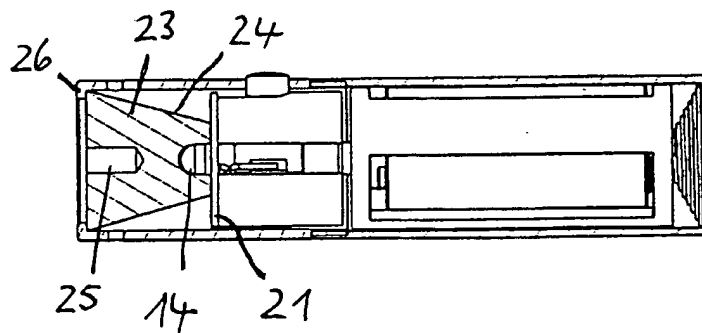
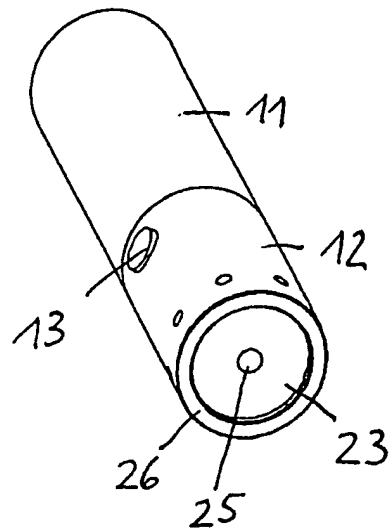


FIG. 5